

УДК 004.41 (075.8)

Шамро Е.Н., студент; Егорова Ю.Г., канд. физ.-мат. наук, доцент
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет

РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ АНИМАЦИИ АЛГОРИТМОВ СОРТИРОВКИ ЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ

Сортировка данных – это процесс, при котором порядок расположения элементов изменяется таким образом, что достигается возрастание, или же наоборот, убывание значения элемента данных в структуре, когда происходит переход от предыдущего элемента к последующему.

В задачах, связанных с программированием, используется сортировка данных. Алгоритмы сортировки, это основание для решения задач прикладного программирования. Если структура данных упорядочена, то задача поиска и отбора информации по заданному условию решается достаточно быстро.

В работе рассмотрены наиболее популярные алгоритмы сортировки [1-5]. Задачей является создание графической анимации данных алгоритмов. Цель такой работы – дать возможность человеку, изучающему алгоритмы сортировки, получить наглядное визуальное представление о протекании этого процесса по шагам.

В работе реализованы пять алгоритмов сортировки:

- сортировка включением;
- сортировка выбором;
- пузырьковая сортировка;
- сортировка Шелла;
- сортировка слиянием.

Сортировка включением – алгоритм сортировки, в котором элементы входной последовательности просматриваются по одному, и каждый новый поступивший элемент размещается в подходящее место среди ранее упорядоченных элементов.

При *сортировке выбором* из массива выбирается элемент с наименьшим значением и обменивается с первым элементом. Затем из оставшихся элементов снова выбирается элемент с наименьшим значением и обменивается со вторым элементом, и т.д.

Алгоритм *пузырьковой сортировки* состоит из повторяющихся проходов по сортируемому массиву. За каждый проход элементы последовательно сравниваются попарно и, если порядок в паре неверный, выполняется обмен. Элементы ведут себя подобно пузырькам воздуха в воде – каждый из них поднимается на свой уровень.

При *сортировке Шелла* сравниваются элементы, стоящие не только рядом, но и на определенном расстоянии друг от друга. Это – сортировка включением с предварительными «грубыми» проходами.

Суть *сортировки слиянием* заключается в повторяющемся «отделении» элемента, наименьшего из двух имеющихся в началах исходных отсортированных массивов, и присоединении этого элемента к концу результирующего массива.

Моделирование данных задач выполнено в среде программирования Borland Delphi 7.0. Результаты построения для одной из задач представлены на рисунке 1. Слева показан исходный массив, справа – его отсортированный вариант.

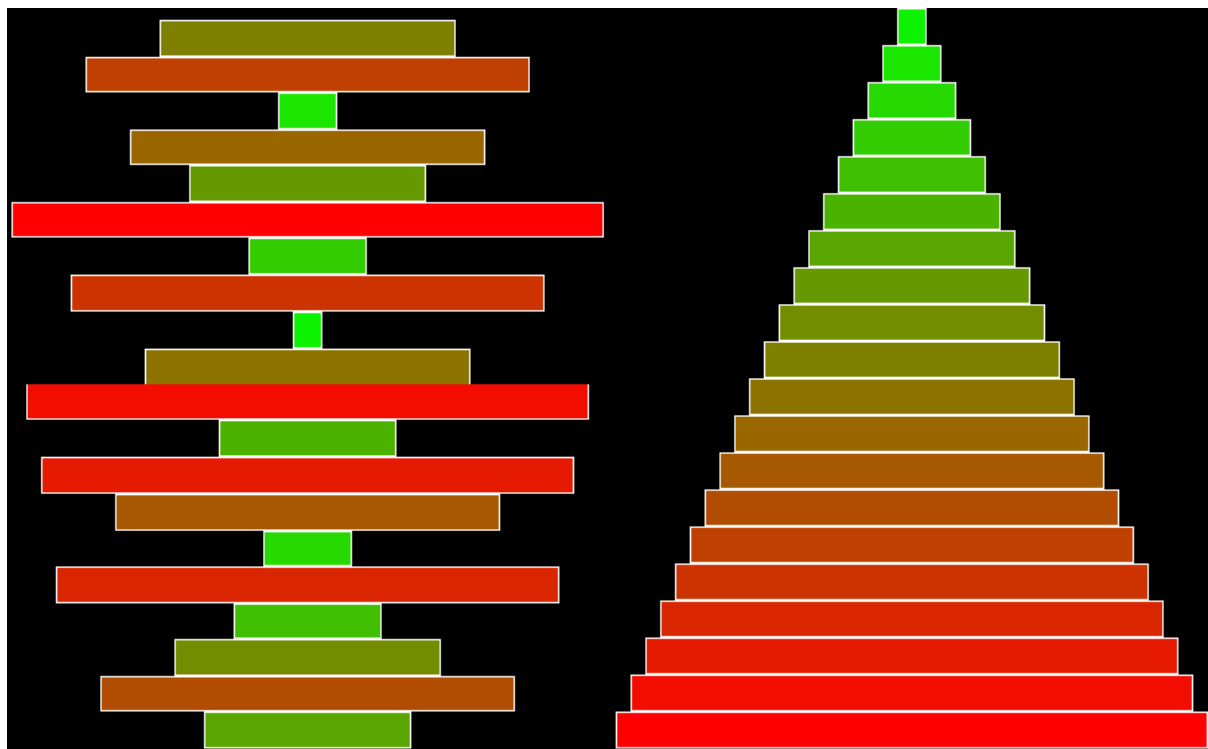


Рисунок 1 – Исходный и отсортированный массивы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. – М. : Мир, 1989. – 360 с.
- 2 Глухова, Л. А. Основы алгоритмизации и программирования / Л. А. Глухова, Е. П. Фадеева, Е. Е. Фадеева. – Мн. : БГУИР, 2005. – 52 с.
- 3 Кубенский, А. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: объектно-ориентированный подход и реализация на C++ / А. А. Кубенский. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 464 с.
- 4 Пышкин, Е. В. Структуры данных и алгоритмы: реализация на C/C++ / Е. В. Пышкин. – СПб. : ФТК СПбГПУ, 2009. – 200 с.
- 5 Скиена, С. Алгоритмы. Руководство по разработке / С. Скиена. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 720 с.